

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-517704

(P2002-517704A)

(43) 公表日 平成14年6月18日 (2002.6.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 2 4 C 1/00	3 7 0	F 2 4 C 1/00	3 7 0 M 3 7 0 A
A 2 1 B 3/04		A 2 1 B 3/04	
F 2 4 C 15/34		F 2 4 C 15/34	A

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 22 頁)

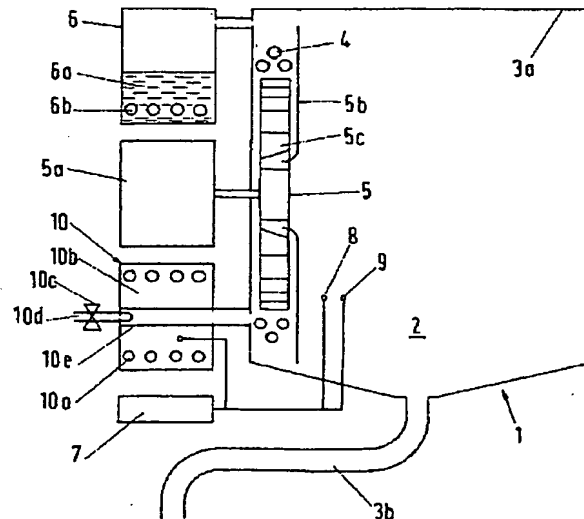
(21) 出願番号 特願2000-552441(P2000-552441)  
(86) (22) 出願日 平成11年5月31日 (1999.5.31)  
(85) 翻訳文提出日 平成12年11月28日 (2000.11.28)  
(86) 国際出願番号 PCT/DE99/01668  
(87) 国際公開番号 WO99/63277  
(87) 国際公開日 平成11年12月9日 (1999.12.9)  
(31) 優先権主張番号 198 24 172.0  
(32) 優先日 平成10年5月29日 (1998.5.29)  
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, US

(71) 出願人 ラツィオナル アクチエンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国 86899 ランズベルグ  
ノレヒ イグリンゲル シュトラッセ  
62  
(72) 発明者 ヴィーデマン、 ベーター  
ドイツ連邦共和国 デー-86830 クロス  
ターレヒフェルト ジュートシュトラッ  
セ 8  
(72) 発明者 コールシュトルング、 ベーター  
ドイツ連邦共和国 デー-86916 カウフ  
エリング トーマス-モルス-シュトラッ  
セ 9  
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置を備えた加熱調理装置

(57) 【要約】

本発明に係る加熱調理装置 (1) は、加熱調理室 (2) と、加熱装置 (4) と、循環装置 (5) と、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置 (10) と、加熱装置 (4)、循環装置 (5) 及びエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置 (10) に接続された測定兼制御装置 (7, 8, 9, 17, 26a, 26b) とを含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱調理室（2）と、加熱装置（4）と、循環装置（5）と、加熱装置（4）及び循環装置（5）に接続された測定兼制御装置（7，8，9，17，26a，26b）とを備えた加熱調理装置（1）において、測定兼制御装置（7，8，9，17，26a，26b）に接続されたエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10，20）を備えていることを特徴とする加熱調理装置。

【請求項2】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10，20）が誘導、抵抗及び／又は対流によってエネルギーを充填可能な少なくとも1個のエネルギー貯蔵器（10a，22a，22b，22c，23）を備えていることを特徴とする請求項1記載の加熱調理装置。

【請求項3】 特にエネルギーを必要としないか又は僅かしか必要としない加熱調理相及び／又は加熱調理休止時において、加熱装置（10a，21b）によって、及び／又は加熱調理媒体の排気、凝縮液、非凝縮成分及び／又は余剰の蒸気の熱のような廃熱によって、少なくとも1個のエネルギー貯蔵器（10a，22a，22b，22c，23）にエネルギーが充填可能であることを特徴とする請求項2記載の加熱調理装置。

【請求項4】 第1のエネルギー貯蔵器（10a，22a，22b，22c，23）が、熱貯蔵に適した及び／又は移相時に潜熱を消費又は放出する第1の材料（23）を含んでいることを特徴とする請求項2又は3記載の加熱調理装置。

【請求項5】 第2のエネルギー貯蔵器が低温貯蔵に適した第2の材料を含んでいることを特徴とする請求項2～4のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項6】 第1の材料が金属、塩、ポリマー、水（23）、蒸気及び／又は過熱蒸気を含んでいることを特徴とする請求項4又は5のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項7】 第2の材料が金属、塩、ポリマー、水及び／又は鉄を含んでいることを特徴とする請求項5又は6記載の加熱調理装置。

【請求項8】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10，20）の

少なくとも第1及び／又は第2のエネルギー貯蔵器（10a, 22a, 22b, 22c, 23）が、加熱調理装置（1）の断熱外板内に省スペース的に配置されていることを特徴とする請求項4～7のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項9】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10, 20）に貯蔵された、熱エネルギー、電気エネルギー及び／又は機械的エネルギーの形態のエネルギーが、加熱調理装置内で、測定兼制御装置（7, 8, 9, 17, 26a, 26b）を用いて、特に加熱装置（4）、循環装置（5）、湿度調節装置、蒸気発生装置（6）及び／又は冷却ユニットを少なくとも部分的に運転するために使用可能であることを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項10】 エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10, 20）から、特に少なくとも1つの熱伝達面（10e, 25c）を経て、対流によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項11】 特に水の蒸発及び／又は加熱調理プロセスの加熱のために、エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10, 20）から、特に第1の材料としての蒸気の絞り及び／又は圧縮、水の供給及び／又は高温壁での水の蒸発によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項12】 特に加熱調理の前及び／又は後で加熱調理室の冷却、加熱調理物質の冷凍のために及び／又は加熱調理室から蒸気を凝縮排出のために、エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置（10, 20）から、特に第2の材料としての媒体の膨張及び／又は減張によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～11のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項13】 測定兼制御装置（7, 8, 9, 17, 26a, 26b）が加熱調理プロセスの維持を常に最優先することを特徴とする請求項1～12のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は、加熱調理室と、加熱装置と、循環装置と、加熱装置及び循環装置に接続された測定兼制御装置とを備えた加熱調理装置に関する。

## 【0002】

従来の加熱調理装置は、その構成要素が供給される多量のエネルギーで運転されるので不経済である。

## 【0003】

例えばドイツ連邦共和国特許第19757415号公報は、熱を戻す装置を備えた加熱調理装置を開示している。この場合、加熱調理装置の加熱調理媒体に熱を放出するために熱担体液が加熱用熱伝達部を通して流れ、場合によっては熱担体液の予熱装置を手前に接続配置して、加熱用熱伝達部の上流で熱担体液を圧縮することによって、熱担体液の温度が高められる。

## 【0004】

本発明の課題は、エネルギー制御が最適に行われるように、冒頭に述べた加熱調理装置を改良することである。

## 【0005】

この課題は本発明に従い、測定兼制御装置に接続されたエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置を備えていることによって解決される。

## 【0006】

その際、本発明に従い、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置は誘導、抵抗及び／又は対流によってエネルギーを充填可能な少なくとも1個のエネルギー貯蔵器を備えている。

## 【0007】

更に、特にエネルギーを必要としないか又は僅かしか必要としない加熱調理相及び／又は加熱調理休止時において、加熱装置によって、及び／又は加熱調理媒体の排気、凝縮液、非凝縮成分及び／又は余剰の蒸気の熱のような廃熱によって、少なくとも1個のエネルギー貯蔵器にエネルギーが充填可能である。その際、本発明では、第1のエネルギー貯蔵器が、熱貯蔵に適した及び／又は移相時に

潜熱を消費又は放出する第1の材料を含んでいる。

【0008】

本発明では、第2のエネルギー貯蔵器が低温貯蔵に適した第2の材料を含んでいる。

【0009】

第1の材料は本発明に従い、金属、塩、ポリマー、水、蒸気及び／又は過熱蒸気を含んでいる。

【0010】

第2の材料は金属、塩、ポリマー、水及び／又は鉄を含んでいる。

【0011】

本発明に従い、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置の少なくとも第1及び／又は第2のエネルギー貯蔵器は好ましくは、加熱調理装置の断熱外板内にスペース的に配置されている。

【0012】

更に、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置に貯蔵された、熱エネルギー、電気エネルギー及び／又は機械的エネルギーの形態のエネルギーが、加熱調理装置内で、測定兼制御装置を用いて、特に加熱装置、循環装置、湿度調節装置、蒸気発生装置及び／又は冷却ユニットを少なくとも部分的に運転するために使用可能である。

【0013】

更に、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に少なくとも1つの熱伝達面を経て、対流によって取り出し可能である。

【0014】

本発明に従って更に、特に水の蒸発及び／又は加熱調理プロセスの加熱のために、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に第1の材料としての蒸気の絞り及び／又は圧縮、水の供給及び／又は高温壁での水の蒸発によって取り出し可能である。

【0015】

本発明に従って更に、特に加熱調理の前及び／又は後で加熱調理室の冷却、加

熱調理物質の冷凍のために及び／又は加熱調理室からの蒸気の凝縮排出のために、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に第2の材料としての媒体の膨張及び／又は減張によって取り出し可能であり、供給される。

【0016】

本発明による有利な他の実施形では、測定兼制御装置が加熱調理プロセスの維持を常に最優先する。

【0017】

従って、本発明は、従来の加熱調理装置に既に設けられている測定兼制御装置に接続されたエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置が組み込まれているので、加熱装置、蒸気発生器、ファン、冷却ユニット、湿度調節ユニット等を制御運転することにより、貯蔵されたエネルギーの取り出しと共に廃熱の利用によって、電力消費を低減することができるという驚くべき認識に基づいている。

【0018】

その際、例えば、バッチ運転の場合に常に生じるか又は加熱調理過程で生じるような加熱調理休止時及び／又は加熱調理プロセスのためにエネルギーを僅かしか又は全く必要としない事前の加熱調理相で、加熱装置、場合によっては付加的な加熱装置を用いて、測定兼制御装置を介して制御して、加熱調理プロセスのスムーズな進行を保証するための優先順位に従って、あるいは加熱調理室から出る排気の熱又は余剰の蒸気の熱をエネルギー貯蔵器に供給することができる。それによって、加熱調理プロセスが多量のエネルギーを必要とする高熱加熱調理相で、加熱調理物質の加熱のために設置された加熱装置が供給し得るエネルギーよりも多いエネルギーを、エネルギー貯蔵器から取り出すことができる。

【0019】

多量のエネルギーを消費する加熱調理プロセスは更に、本発明による加熱調理装置の使用によって、特に開始時から加速することができる。エネルギー貯蔵器が例えば2 kWhで、そのエネルギーが最初の10分間の加熱調理で取り出されると、これは12 kWの出力増大を生じる。すなわち、9 kWの加熱装置出力の場合、最初の10分間の加熱調理で21 kWが加熱調理プロセスに供される。

【0020】

熱貯蔵器と低温貯蔵器をを設けることによって更に、加熱調理物質を省エネルギー的に冷凍し、続いて加熱調理し、場合によっては加熱調理済み状態で再び冷凍することができる。

【0021】

更に、例えば蒸気を加熱調理室から凝縮排出するために、熱エネルギーを低温エネルギーに変換することができる。

【0022】

本発明の他の特徴と効果は次の記載から明らかである。次の記載では、図に基づいて本発明の2つの実施の形態を詳細に説明する。

【0023】

図1から判るように、本発明による加熱調理装置1は壁3aによって画成され出口3bに接続された加熱調理室2と、加熱調理物質のための加熱装置4と、モータ5a、循環器5b及び流れ案内装置5cからなる加熱調理物質用循環装置5と、水6aと加熱装置6bを備えた、加熱調理物質を湿らすための蒸気発生器6と、制御装置7とを備えている。この制御装置は加熱装置4、循環装置5、蒸気発生器6、湿度センサ8、温度センサ9及びエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10に接続されている。従来の加熱調理装置では単に加熱調理物質の湿度及び温度と蒸気供給サイクルを制御するという課題を有していた制御装置7は本発明では、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10のエネルギー含有量を制御する付加的な制御回路を備えている。この場合、使用される制御アルゴリズムは、調理プロセスの維持が常に最も優先するように形成されている。

【0024】

その際、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出しシステム10は加熱装置10aとエネルギー貯蔵器10bを備えている。この加熱装置とエネルギー貯蔵器は、中央のダクトを有する金属ブロックを備えている。このダクトは弁10cを介して水供給部10dに接続され、熱伝達面10eを備えている。その際、加熱装置10aと弁10cはエネルギー供給とエネルギー取り出しを適切に行うために制御装置7に接続されている。

【0025】

図1を参照して説明した加熱調理装置1は例えば次のように作用する。

【0026】

加熱調理プロセスのためにエネルギーをわずかしき又は全く必要としない事前の加熱調理相と、加熱調理装置1の調理物質装入相及び取り出し相と、加熱調理中の中断において、制御装置7により、加熱装置10aは熱貯蔵器として機能するエネルギー貯蔵器10bを加熱する。

【0027】

加熱調理プロセスが加熱調理室2内に設置された加熱装置4によって供給可能なエネルギーよりも多い、きわめて多量のエネルギーを必要とする高熱加熱調理相では、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10が加熱調理室2に蒸気を付加的に供給し、これにより、加熱調理媒体が多くの湿気と熱を有する。その際、水が水供給部10dと制御装置7によって開放した弁10cを経て供給され、熱伝達面10eに接触する際に蒸発することによって、蒸気が発生する。

【0028】

図2に示したエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置20は、電源21aを介して加熱可能な加熱装置21bを備えている。加熱は制御装置17とスイッチ21cを介して制御可能である。エネルギー貯蔵器自体は平行な2本の接続管22a, 22bを備え、この接続管の間を多数の管22cが延びている。この場合、管系22a, 22b, 22cは水23を密封閉鎖して所定量含んでいる。エネルギーを吸収するために、加熱装置21bと管系、すなわち接続管22aとの間に、熱伝導体24aが設けられ、そして熱を放出するために他の熱伝導体24bが管系、すなわち接続管22bと熱伝達面25cとの間に設けられている。エネルギーを取り出す場合、水供給部25aと弁25bを経て供給可能な水は熱伝達面25c上を流れる。更に、温度センサ、すなわちエネルギー貯蔵器のための温度センサ26aと蒸気取り出しのための温度センサ26bが設けられている。

【0029】

図2を参照して説明したエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置は次のように作用する。

【0030】



制御装置17はスイッチ21cを切換えることによってエネルギー貯蔵器のエネルギー量（エネルギー含有量）又は熱量、すなわち管系22a, 22b, 22c内の水23の加熱を制御し、弁25bを介してエネルギー放出又は熱放出、すなわち蒸気発生を制御する。この制御は、加熱調理プロセス（常にその維持が優先される）と、温度センサ26a, 26bを介して測定される管系22a, 22b, 22c内の温度と発生蒸気の温度とを考慮して行われる。

【0031】

管系22a, 22b, 22cは加熱調理装置の図示していない断熱外板内にきわめて省スペース的に収納可能である。この場合、エネルギー取り出しは溶接された平行管によって可能である。

【0032】

上記の説明、特許請求の範囲及び図面に開示された本発明の特徴は、単独でも任意の組み合わせでも、いろいろな形態で本発明を実施するために重要である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置を備えた本発明による加熱調理装置の断面図である。

【図2】

本発明による加熱調理装置で使用するための代替的なエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置の断面図である。

【図1】

Fig.1

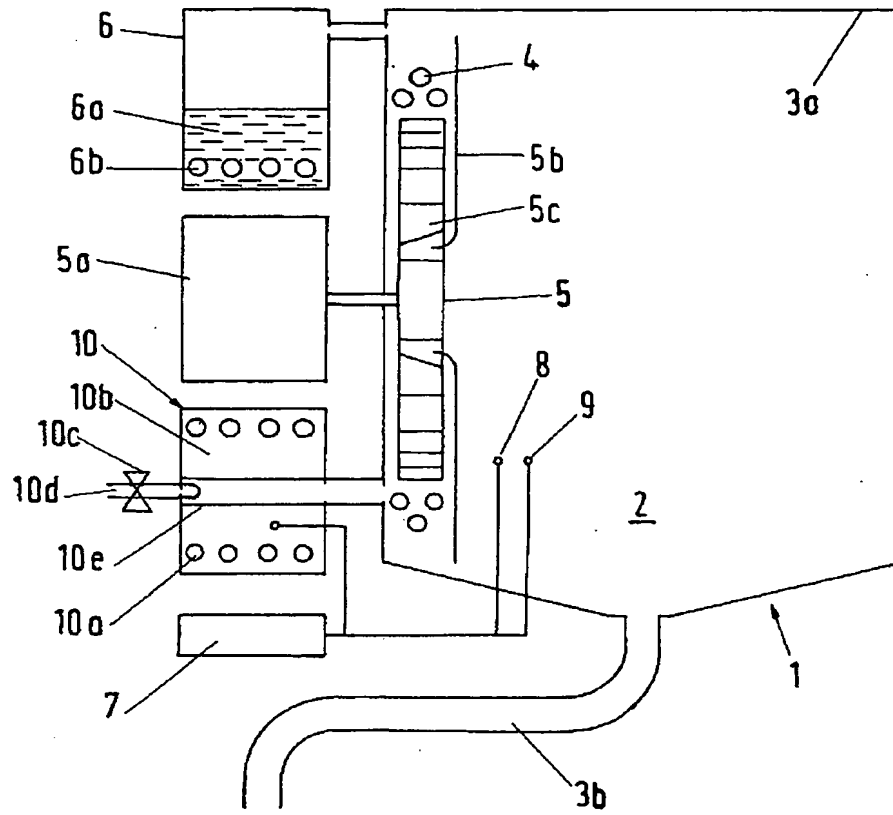
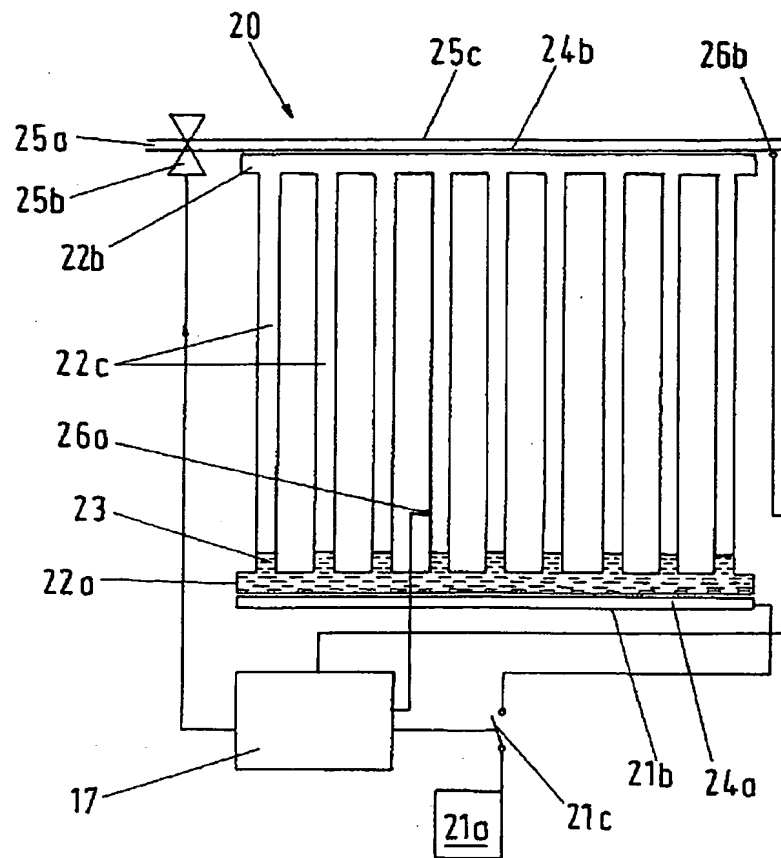


Fig.2



【手続補正書】 特許協力条約第34条補正の翻訳文提出書

【提出日】 平成12年7月25日 (2000. 7. 25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正内容】

【発明の名称】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置を備えた加熱調理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱調理室(2)と、加熱装置(4)と、循環装置(5)と、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)と、加熱装置(4)、循環装置(5)及びエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)に接続された測定兼制御装置(7, 8, 9, 17, 26a, 26b)とを備えた加熱調理装置(1)において、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)が熱貯蔵に適した及び／又は移相時に潜熱を消費又は放出する第1の材料(23)を収容するための少なくとも1個の第1のエネルギー貯蔵器(10a, 22a, 22b, 22c, 23)と、低温貯蔵に適した第2の材料を収容するための少なくとも1個の第2のエネルギー貯蔵器とを備え、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置が誘導、抵抗及び／又は対流によって熱エネルギー及び／又は低温エネルギーを充填可能であることを特徴とする加熱調理装置。

【請求項2】 特にエネルギーを必要としないか又は僅かしか必要としない加熱調理相及び／又は加熱調理休止時において、加熱装置(10a, 21b)によって、及び／又は加熱調理媒体の排気、凝縮液、非凝縮成分及び／又は余剰の蒸気の熱のような廃熱によって、第1のエネルギー貯蔵器(10a, 22a, 22b, 22c, 23)にエネルギーが充填可能であることを特徴とする請求項1記載の加熱調理装置。

【請求項3】 第1の材料が金属、塩、ポリマー、水(23)、蒸気及び／又は過熱蒸気を含んでいることを特徴とする請求項1又は2のいずれか一つに記

載の加熱調理装置。

【請求項4】 第2の材料が金属、塩、ポリマー、水及び／又は鉄を含んでいることを特徴とする請求項1又は2記載の加熱調理装置。

【請求項5】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)の第1及び／又は第2のエネルギー貯蔵器(10a, 22a, 22b, 22c, 23)が、加熱調理装置(1)の断熱外板内に省スペース的に配置されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項6】 エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)に貯蔵された、熱エネルギー、電気エネルギー及び／又は機械的エネルギーの形態のエネルギーが、加熱調理装置内で、測定兼制御装置(7, 8, 9, 17, 26a, 26b)を用いて、特に加熱装置(4)、循環装置(5)、湿度調節装置、蒸気発生装置(6)及び／又は冷却ユニットを少なくとも部分的に運転するために使用可能であることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項7】 エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)から、特に少なくとも1つの熱伝達面(10e, 25c)を経て、対流によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項8】 特に水の蒸発及び／又は加熱調理プロセスの加熱のために、エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)から、特に第1の材料としての蒸気の絞り及び／又は圧縮、水の供給及び／又は高温壁での水の蒸発によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項9】 特に加熱調理の前及び／又は後で加熱調理室の冷却、加熱調理物質の冷凍のために及び／又は加熱調理室から蒸気を凝縮排出のために、エネルギーがエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置(10, 20)から、特に第2の材料としての媒体の膨張及び／又は減張によって取り出し可能であることを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【請求項10】 測定兼制御装置(7, 8, 9, 17, 26a, 26b)が

加熱調理プロセスの維持を常に最優先することを特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の加熱調理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、加熱調理室と、加熱装置と、循環装置と、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置と、加熱装置、循環装置及びエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置に接続された測定兼制御装置とを備えた加熱調理装置に関する。

【0002】

従来の加熱調理装置はほとんどの場合、その構成要素が供給される多量のエネルギーで運転されるので不経済である。

【0003】

例えばドイツ連邦共和国特許第19757415号公報は、熱を戻す装置を備えた加熱調理装置を開示している。この場合、加熱調理装置の加熱調理媒体に熱を放出するために熱担体液が加熱用熱伝達部を通して流れ、場合によっては熱担体液の予熱装置を手前に接続配置して、加熱用熱伝達部の上流で熱担体液を圧縮することによって、熱担体液の温度が高められる。

【0004】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第2334285号公報は、熱貯蔵器を有する冒頭に述べた種類の加熱調理装置を開示している。この熱貯蔵器から、所望な時期に制限された時間にわたって、貯蔵熱エネルギーを取り出し、加熱調理空気流に放出することができる。その際、モノリスの熱貯蔵ブロックが使用される。この熱貯蔵ブロックは加熱調理装置に一体化することが困難であり、割れやすく、熱力学的特性が悪く、高い温度範囲と低い温度範囲を十分にカバーすることができない。

【0005】

ドイツ連邦共和国特許出願公開第2229939号公報により、個々の成形ブロックから構成された加熱調理装置用熱貯蔵器が知られている。食品を熱処理する空気流の少なくとも一部を、この熱貯蔵器を通過するように送風可能である。

加熱調理装置の凝縮器の一部としての潜熱貯蔵手段がドイツ連邦共和国特許出

願公開第4106348号公報によって知られている。

【0006】

本発明の課題は、技術水準の欠点を克服し、特に広い温度範囲にわたって最適なエネルギー制御を行うことができるように、冒頭に述べた加熱調理装置を改良することである。

【0007】

この課題は本発明に従い、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置が熱貯蔵に適した及び／又は移相時に潜熱を消費又は放出する第1の材料を収容するための少なくとも1個の第1のエネルギー貯蔵器と、低温貯蔵に適した第2の材料を収容するための少なくとも1個の第2のエネルギー貯蔵器とを備え、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置が誘導、抵抗及び／又は対流によって熱エネルギー及び／又は低温エネルギーを充填可能であることによって解決される。

【0008】

更に、特にエネルギーを必要としないか又は僅かしか必要としない加熱調理相及び／又は加熱調理休止時において、加熱装置によって、及び／又は加熱調理媒体の排気、凝縮液、非凝縮成分及び／又は余剰の蒸気の熱のような廃熱によって、少第1のエネルギー貯蔵器にエネルギーが充填可能である。

【0009】

更に、第1の材料は、金属、塩、ポリマー、水、蒸気及び／又は過熱蒸気を含んでいる。

【0010】

第2の材料は金属、塩、ポリマー、水及び／又は鉄を含んでいる。

本発明に従い、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置の第1及び／又は第2のエネルギー貯蔵器は好ましくは、加熱調理装置の断熱外板内に省スペース的に配置されている。

【0011】

更に、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置に貯蔵された、熱エネルギー、電気エネルギー及び／又は機械的エネルギーの形態のエネルギーが、加熱調理装置内で、測定兼制御装置を用いて、特に加熱装置、循環装置、湿度調節装置、

蒸気発生装置及び／又は冷却ユニットを少なくとも部分的に運転するために使用可能である。

【0012】

更に、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に少なくとも1つの熱伝達面を経て、対流によって取り出し可能である。

【0013】

本発明に従って更に、特に水の蒸発及び／又は加熱調理プロセスの加熱のために、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に第1の材料としての蒸気の絞り及び／又は圧縮、水の供給及び／又は高温壁での水の蒸発によって取り出し可能である。

【0014】

本発明に従って更に、特に加熱調理の前及び／又は後で加熱調理室の冷却、加熱調理物質の冷凍のために及び／又は加熱調理室からの蒸気の凝縮排出のために、エネルギーはエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置から、特に第2の材料としての媒体の膨張及び／又は減張によって取り出し可能である。

【0015】

本発明による有利な他の実施形では、測定兼制御装置が加熱調理プロセスの維持を常に最優先する。

【0016】

従って、本発明は、少なくとも1個の熱貯蔵器と少なくとも1個の低温貯蔵器を備え、従来の加熱調理装置に既に設けられている測定兼制御装置に接続されたエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置が組み込まれているので、加熱装置、蒸気発生器、ファン、冷却ユニット、湿度調節ユニット等を制御運転することにより、廃熱及び／又は低温の利用と同時に、貯蔵されたエネルギーを制御して簡単に取り出すことによって、従来の加熱調理装置を改造しないで、電力消費を低減することができるという驚くべき認識に基づいている。

【0017】

その際、例えば、バッチ運転の場合に常に生じるか又は加熱調理過程で生じるような加熱調理休止時及び／又は加熱調理プロセスのためにエネルギーを僅かし



か又は全く必要としない事前の加熱調理相で、加熱装置、場合によっては付加的な加熱装置を用いて、測定兼制御装置を介して制御して、加熱調理プロセスのスムーズな進行を保証するための優先順位に従って、あるいは加熱調理室から出る排気の熱又は余剰の蒸気の熱をエネルギー貯蔵器に供給することができる。それによって、加熱調理プロセスが多量のエネルギーを必要とする高熱加熱調理相で、加熱調理物質の加熱のために設置された加熱装置が供給し得るエネルギーよりも多いエネルギーを、エネルギー貯蔵器から取り出すことができる。

#### 【0018】

多量のエネルギーを消費する加熱調理プロセスは更に、本発明による加熱調理装置の使用によって、特に開始時から加速することができる。エネルギー貯蔵器が例えば2 kWhで、そのエネルギーが最初の10分間の加熱調理で取り出されると、これは12 kWの出力増大を生じる。すなわち、9 kWの加熱装置出力の場合、最初の10分間の加熱調理で21 kWが加熱調理プロセスに供される。

#### 【0019】

熱貯蔵器と低温貯蔵器をを設けることによって更に、加熱調理物質を省エネルギー的に冷凍し、続いて加熱調理し、場合によっては加熱調理済み状態で再び冷凍することができる。

#### 【0020】

更に、例えば蒸気を加熱調理室から凝縮排出するために、熱エネルギーを低温エネルギーに変換することができる。

#### 【0021】

本発明の他の特徴や効果は、以下の記載から明らかとなろう。以下には、図に基づいて本発明の2つの実施の形態を詳細に説明する。

#### 【0022】

図1から判るように、本発明による加熱調理装置1は壁3aによって画成され出口3bに接続された加熱調理室2と、加熱調理物質のための加熱装置4と、モータ5a、循環器5b及び流れ案内装置5cからなる加熱調理物質用循環装置5と、水6aと加熱装置6bを備えた、加熱調理物質を湿らすための蒸気発生器6と、制御装置7とを備えている。この制御装置は加熱装置4、循環装置5、蒸気

発生器6、湿度センサ8、温度センサ9及びエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10に接続されている。従来の加熱調理装置では単に加熱調理物質の湿度及び温度と蒸気供給サイクルを制御するという課題を有していた制御装置7は本発明では、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10のエネルギー含有量を制御する付加的な制御回路を備えている。この場合、使用される制御アルゴリズムは、調理プロセスの維持が常に最も優先するように形成されている。

#### 【0023】

その際、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出しシステム10は加熱装置10aとエネルギー貯蔵器10bを備えている。エネルギー貯蔵器は弁10cを介して水供給部10dに接続され、熱伝達面10eを備えている。その際、加熱装置10aと弁10cはエネルギー供給とエネルギー取り出しを適切に行うために制御装置7に接続されている。

#### 【0024】

図1を参照して説明した加熱調理装置1は例えば次のように作用する。

#### 【0025】

加熱調理プロセスのためにエネルギーをわずかしき又は全く必要としない事前の加熱調理相と、加熱調理装置1の調理物質装入相及び取り出し相と、加熱調理中の中断において、制御装置7により、加熱装置10aは熱貯蔵器として機能するエネルギー貯蔵器10bを加熱する。

#### 【0026】

加熱調理プロセスが加熱調理室2内に設置された加熱装置4によって供給可能なエネルギーよりも多い、きわめて多量のエネルギーを必要とする高熱加熱調理相では、エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置10が加熱調理室2に蒸気を付加的に供給し、これにより、加熱調理媒体が多くの湿気と熱を有する。その際、水が水供給部10dと制御装置7によって開放した弁10cを経て供給され、熱伝達面10eに接触する際に蒸発することによって、蒸気が発生する。

#### 【0027】

図2に示したエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置20は、電源21aを介して加熱可能な加熱装置21bを備えている。加熱は制御装置17とスイッチ

21cを介して制御可能である。エネルギー貯蔵器自体は平行な2本の接続管22a, 22bを備え、この接続管の間を多数の管22cが延びている。この場合、管系22a, 22b, 22cは水23を密封閉鎖して所定量含んでいる。エネルギーを吸収するために、加熱装置21bと管系、すなわち接続管22aとの間に、熱伝導体24aが設けられ、そして熱を放出するために他の熱伝導体24bが管系、すなわち接続管22bと熱伝達面25cとの間に設けられている。エネルギーを取り出す場合、水供給部25aと弁25bを経て供給可能な水は熱伝達面25c上を流れる。更に、温度センサ、すなわちエネルギー貯蔵器のための温度センサ26aと蒸気取り出しのための温度センサ26bが設けられている。

#### 【0028】

図2を参照して説明したエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置は次のように作用する。

#### 【0029】

制御装置17はスイッチ21cを切換えることによってエネルギー貯蔵器のエネルギー量（エネルギー含有量）又は熱量、すなわち管系22a, 22b, 22c内の水23の加熱を制御し、弁25bを介してエネルギー放出又は熱放出、すなわち蒸気発生を制御する。この制御は、加熱調理プロセス（常にその維持が優先される）と、温度センサ26a, 26bを介して測定される管系22a, 22b, 22c内の温度と発生蒸気の温度とを考慮して行われる。

#### 【0030】

管系22a, 22b, 22cは加熱調理装置の図示していない断熱外板内にきわめて省スペース的に収納可能である。この場合、エネルギー取り出しは溶接された平行管によって可能である。

#### 【0031】

上記の説明、特許請求の範囲及び図面に開示された本発明の特徴は、単独でも任意の組み合わせでも、いろいろな形態で本発明を実施するために重要である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

エネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置を備えた本発明による加熱調理装置

の断面図である。

【図2】

本発明による加熱調理装置で使用するための代替的なエネルギー貯蔵兼エネルギー取り出し装置の断面図である。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/DE 99/01668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 F24C15/34 F22B27/00 A21B3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 F24C F22B A21B H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 23 34 285 A (WAMSLER HERD & OFEN GMBH) 23 January 1975 (1975-01-23) page 8, paragraph 2 -page 9, paragraph 2; figures 1-5	1,2,9,10
X	DE 22 29 939 A (OSPELT EDWIN) 17 January 1974 (1974-01-17) the whole document	1,2,6
A	DE 41 06 348 A (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) 3 September 1992 (1992-09-03) abstract; figures 1-3	4-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 1999

Date of mailing of the international search report

02/11/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5016 Patentstein 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 840-3040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 840-3016

Authorized officer

Filtr1, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 99/01668

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2334285 A	23-01-1975	NONE	
DE 2229939 A	17-01-1974	NONE	
DE 4106348 A	03-09-1992	NONE	